**Antigels naturels existants dans la nature à tester pour augmenter la durée de vie des greffons :**

Certains antigels naturels existent dans certains animaux, tels que, par exemple :

* La **grenouille des bois** (*Lithobates sylvaticus*) qui présente la particularité de survivre à -16 °C, en étant complètement congelée. Son sang contient un taux élevé de glucose et d’urée, et *en plus une molécule appelée* ***glycolipide antigel,*** ce qui limite les dégâts causés par la congélation.

Sources : a) <http://www.futura-sciences.com/magazines/nature/infos/actu/d/zoologie-bref-grenouille-bois-gelee-reste-vie-grace-son-foie-48496/>

b) <http://www.maxisciences.com/grenouille/ces-extraordinaires-grenouilles-qui-gelent-en-hiver_art32442.html>

* Il existe cinq familles de poissons **notothenioides** (par exemple : Chionodraco hamatus  …) vivant dans les eaux froides de l'Antarctique. Ces poissons sont adaptés à vivre à des températures corporelles qui descendent parfois à -6 °C grâce à leurs protéines antigel. Ensuite, certains cristaux de glaces persistent lorsque la température remonte, à cause de l'antigel. Les cristaux de glace sont éliminés : il pourrait s'agir de la rate qui draine une grande partie de la glace circulante.

Sources : a) <http://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/20140924.OBS0073/de-la-glace-coule-dans-les-veines-de-ce-poisson-d-antarctique.html> ,

b) <http://www.gurumed.org/2014/09/26/linconvnient-pour-ce-poisson-dantarctique-davoir-un-antigel-naturel-dans-le-sang/>,

c) <http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/a/article-les-poissons-a-antigels-de-l-ocean-austral-21677.php>,

d) <http://glecointre.mnhn.fr/docs/diffusion/LecointrePLS.pdf>,

 e) <https://www.ill.eu/fr/presse-et-infos/presse/communiques-de-presse/le-fonctionnement-des-proteines-antigel-des-poissons-de-larctique/>

Note : Toutes les protéines connues jusqu'à présent pour leur activité « antigel » sont des macromolécules (protéines, glycoprotéines, polysaccharides, etc.).  (Note2 : L'acétate de zirconium a aussi des propriétés antigel).

Source : <http://www2.cnrs.fr/presse/communique/2326.htm>

Il faudrait donc tester ces molécules naturellement antigel, pour voir si elles peuvent augmenter la durée de vie des greffons.